

(18) 中华人民共和国专利局

[11] 审定号 CN 1013319B



(12) 发明专利申请审定说明书

[21] 申请号 88104367

[51] Int.Cl⁵

G11B 7/007

[44] 审定公告日 1991 年 7 月 24 日

[22] 申请日 88.7.15

[30] 优先权

[32] 87.7.15 [33] JP [31] 176173 / 87

[32] 88.3.24 [33] JP [31] 70062 / 88

[71] 申请人 松下电器产业株式会社

[72] 发明人 佐藤勋 一之濑亮 福岛能久

黑木让 高木裕司 东谷芳

[74] 专利代理机构 中国专利代理有限公司

代理人 程天正 叶凯东

地 址 日本大阪府门真市

G11B 20 / 12

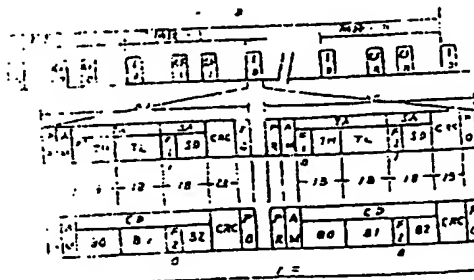
BEST AVAILABLE COPY

说明书页数: 附图页数:

[54] 发明名称 光盘

[57] 摘要

本发明是具有控制光道的光盘。控制光道和数据光道一样，分割为扇段，包括由记录地址信息的扇段识别部分 ID 和记录控制数据的控制段 CF 构成的多个扇段。控制段 CF 的格式与扇段识别部分 ID 相同，控制数据是以控制段 CF 的记录数据单位进行分割然后再记录的。在扇段识别部分 ID 和控制段 CF 上，分别设有识别标志。控制光道借助于扇段识别部分 ID 的地址信息进行检索，利用扇段识别部分 ID 和控制段 CF 的识别标志，来选择和读取地址数据和控制数据。



<04>

权利要求书

1. 一种光盘, 其特征在于, 具有记录着光控制数据的控制光道, 上述控制光道的各扇段由记录地址信息的扇段识别部分 ID 和记录上述光盘控制数据的控制段 CF 构成, 上述控制光道的扇段识别部分 ID 和控制段 CF 的格式与记录数据的数据光道的扇段识别部分 ID 相同, 在构成上述控制光道的扇段的扇段识别部分 ID 和控制段 CF 上, 设有识别标志, 利用上述识别标志可以识别控制数据和扇段地址信息; 并具有由多条光道构成的控制光道, 上述光道的控制段 CF 以可记录在上述控制段 CF 上的数据单位, 将控制数据分割成 CD0、CD1、CD2……、CD_n 与同一光道上的扇段单位 S0、S1、S2……、S_n 对应, 即在 S0 上记录 CD0; 在 S1 上, 记录 CD1; 在 S2 上, 记录 CD2; ……., 在 S_n 上, 记录 CD_n。

2. 一种光盘, 其特征在于, 具有记录着光盘控制数据的控制光道, 上述控制光道的各扇段由记录地址信息的扇段识别部分 ID 和记录上述光盘控制数据的控制段 CF 构成, 上述控制光道的扇段识别部分 ID 和控制段 CF 的格式与记录数据的数据光道的扇段识别部分 ID 相同, 在构成上述控制光道的扇段的扇段识别部分 ID 和控制段 CF 上, 设有识别标志, 利用上述识别标志可以识别控制数据和扇段地址信息, 并具有由多条光道构成的控制光道, 记录在上述控制光道 T0、T1、T2、……、T_m 上的控制段 CF 以可记录在上述控制段 CF 上的数据单位, 将控制数据分割为 CD0、CD1、CD2——、CD_m; 将上述数据单位记录在一条光道的全部扇段上, 使上述数据单位与控制光道的光道地址对应, 即在 T0 的全部扇段上, 记录 CD0; 在 T1 的全部扇段上, 记录 CD1; 在 T2 的全部扇段上, 记录 CD2; ……., T_m 的全部扇段上, 记录 CD_m。

作为先有技术的光盘管理识别信息, 已知的方法是把控制光道记录在光盘的一部分上, 例如 ISO (国际标准化协会) 建议草案 ISO/DP9171-2 (第 5 建议草案) 中 1.7.2 节, 相位编码部分 (PEP) 介绍的方法就是这样。

图 5 是先有技术控制光道的格式, 如图 5 (a) 所示, 在一条光道上反复记录三次数据。各数据由 144 比特数据、8 比特扇段地址、8 比特错误检测号码 (CRC)、用于再生时钟信号的 16 比特前同步信号 (PR) 和表示数据头的 1 比特同步信号 (SYN) 构成, 如图 5 (b) 所示。各数据比特以在各种转速下都能读取的很低频率, 利用图 5 (c) 所示的相位编码 (PM) 调制, 记录在数百条光道上。

当把光盘插入驱动器时, 线性电机便使光学头移动进行读取。从控制光道读出控制数据, 从而获知记录方式、录放条件和记录区域等光盘的固有信息, 并设定驱动器的工作方式。这样, 用 1 台驱动器便可使用各种光盘。

在上述结构中, 由于在控制光道上没有记录地址信息, 不能直接检索控制光道, 所以, 先把光学头移至控制光道附近, 不论要跟踪数百条控制光道中的哪一条, 都要利用扫描读取的方式来读取。这样, 将减少了光盘的记录容量, 并使驱动器必须具有能够正确捕捉控制光道的精密机构。另外, 由于是在不使用光道地址的情况下把光学头移送至控制光道部分上, 所以, 移动速度不能提高, 为了查找光道而进行扫描时, 存在着一段等待光盘移动的时间, 于是, 当更换驱动器中的光盘时, 从控制光道读取控制数据时需要一定时间, 因此, 使驱动器的加速变慢。

鉴于上述问题, 本发明的目的是提供一种光盘, 可以快速而可靠地检测各种光盘的控制数据。特别是, 提供这样一种光盘, 它不使用附加电路便可通过高速检索控制光道而快速地读取控制数据, 可以很快加速驱动装置, 并且该装置的扩展性较强。

本发明光盘的控制光道和记录数据的数据光道一样分割成多个扇段, 这多个扇段分别由记录地址数据的扇段识别部分 ID, 和记录控制数据的控制段部分 CF 构成, 控制段部分 CF 的格式和扇段识别部分 ID 相同, 以控制段 CF 的记录信息单位对控制数据加以分割, 在扇段识别部分 ID 和控制段 CF 上, 分别附加识别标志, 记录在多条光道上。控制光道和数据光道一样, 根据扇段识别部分 ID 的地址信息进行检索, 利用扇段识别部分 ID 和控制段 CF 的识别标志来选择和读取控制数据。

按照本发明,通过高度可靠地再生控制数据和高速检索控制光道,可以大大缩短驱动装置的加速时间,具有极佳的实用效果。

图1是本发明实施例中,光盘控制光道的格式构成图;

图2是识别标志和光道格式的构成图;

图3是本发明实施例中,光盘控制光道的扇段分配图;

图4是从本发明光盘中读取扇段识别部分的地址信息和控制数据的驱动器的一个实施例框图;

图5是先有技术的控制光道的格式构成图。

图1是本发明实施例中,光盘控制光道的格式构成图,示出了控制数据(CD)在控制光道的各扇段分别分散成三个字节、总共 $3(n+1)$ 个字节的例子。图1(a)所示的控制光道由扇段识别部分(ID)和记录控制数据(CD)的控制段(CF)构成。从扇段 S_0 、 S_1 到 S_n 分别具有写入两次的控制段 CF_1 — CF_n 。如图1(b)所示,扇段识别部分ID由记录两次的地址 A_0 和 A_1 构成,各地址根据地址识别标志(F1)的0/1进行区别,地址识别标志(F1)设在光道地址(TA)的高位字节TH的最高位比特处。地址 A_0 和 A_1 由用于再生时钟信号的前同步信号(PR)、表示数据头的地址标志等(AM)、地址信息、错误检测码(CRC)和用于再生时钟信号的后同步信号(PO)构成。

F1是表示地址 A_0 和 A_1 的标志。

地址信息包括光道地址TA[高位光道地址(TH)、低位光道地址(TL)]和扇段地址(SA)。扇段地址SA由扇段地址数据(SD)和CD/ID识别标志F2构成。例如,可将F2设定为0。

图1(c)示出控制段CF的格式。基本结构与扇段识别部分ID相同,地址信息与控制数据对应。即,TA与字节 B_0 和 B_1 对应,SA的SD与字节 B_2 对应。CD/ID识别标志F2,在控制段CF中设定得在扇段识别部分ID中的“1”相反,以与扇段识别部分ID相区别。

如上所述,如果使控制光道的格式与数据光道相同,则各控制光道的扇段格式变成与数据光道的扇段格式相同。由于也可以利用数据光道的检索电路来读取控制光道的扇段识别部分ID,所以,可以按照与检索数据光道相同的方式来检索控制光

道。

进而,若使控制段CF的格式与扇段识别部分ID相同,则控制数据读取可以共用扇段识别部分的再生电路。

图2是本发明光盘格式的一个实施例构成图。图2(a)是图1(a)所示控制光道的实施例,在扇段识别部分ID中, $F_2=1$;在控制段CF中, $F_2=0$ 。因为在控制光道中扇段识别部分ID和控制段CF是以相同格式来记录的,所以,驱动装置通过检测读取出来的扇段识别部分ID和控制段CF中标志 F_2 是0还是1,即可区别是光道地址信息还是控制数据。控制数据(CD)在控制光道 S_0 至 S_n 的扇段分别分成3个字节进行记录,总共 $3(n+1)$ 个字节。

图2(b)示出可以记录数据的数据光道的格式,根据扇段识别部分ID的 $F_2=0$ 可知该扇段属于数据光道,可以把数据光道(扇段识别部分的 $F_2=1$)区别开来。在附加了错误修正码以后,可以把用户数据记录在数据段(DF)上。另外,如图2(c)所示,对于再生专用的数据光道,若通过令扇段识别部分ID的 $F_2=1$ 使数据段DF表示是再生专用区域,便可防止把数据误记录到再生专用区域的数据段DF中去。进而,如果知道光盘的再生专用区域中凹坑记录的信号光道与记录数据的连续沟槽光道之间反射率的差别,便可调整和控制聚焦伺服系统的增益转换,从而使系统进一步稳定。

另外,将控制数据(CD)分成 CF_1 至 CF_n 的控制段(CF)进行记录。记录在图2(a)控制段 CF_0 、 CF_1 和 CF_n 的各个3字节控制数据(CD)与扇段识别部分ID的扇段地址SA对应,这样来分配:在扇段0上,记录 CF_0 ;在扇段1上,记录 CF_1 ;在扇段2上,记录 CF_2 ;……在扇段n上,记录 CF_n 。控制数据的总容量为 $3 \times (n+1)$ 字节。

例如,假定每条光道分割为32个扇段,在从扇段0到扇段15的半周上,记录从 CF_0 到 CF_{15} ;在从扇段16到扇段31剩下的半周上,重复记录从 CF_0 到 CF_{15} 的控制数据,这样一来,就能将 $3 \times 16 = 48$ 字节的控制数据(CD)相间地记录在扇段上,从而即使光盘的缺陷比较严重,也可以以极高的可靠性再生控制数据(CD)。

图3是本发明第二个实施例中光盘控制光道的扇段分配图。控制光道由从光道地址为1到m的m+1条光道T0、T1……Tm构成,各光道具有n个扇段。各扇段由记录系地址信息的光道地址TA和扇段地址SA的扇段识别部分ID,和与记录数据的扇段中数据段DF相当的CF1、CF2、CF3……CFm控制段(CF)构成。

这里,控制段CF的格式与扇段识别部分ID相同,把控制数据以扇段识别部分ID中地址的3字节为单位加以分割,然后记录上去。控制数据(CD)按照:在光道T0上记录控制段CF0,在光道T1上,记录控制段CF1;……在光道Tm上,记录控制CFm。首先,在光道T0的全扇段记录最初3字节的控制数据(CD),在光道T1记录下一个3字节的控制数据,以这样的方式记录每条光道各3字节的控制数据。在光道Tm记录全部控制数据。也就是说,控制数据按照每条控制光道3字节控制数据进行分割后的形成为:在从光道T0的扇段0到扇段n上,记录CF0;在从光道T1的扇段0到扇段n上,记录CF1;……,在从光道Tm的扇段0到扇段n上,记录CFm。因此,如果使用15条光道作为控制光道,则控制数据的容量为3字节×15=45字节。这样,控制数据便相间记录在光道上,并且在各光道的扇段上都记录着相同的3字节控制数据,所以,即使光盘的缺陷比较严重,也可以以极高的可靠性进行读取。

读取控制光道时,可以先检索前面的控制光道T0,从前面的控制光道T0从0、1……n的某一扇段的控制段(CF)读取CF0,从下一个光道T1;读取CF1……从光道Tm读取CFm。就这样读取控制光道。

各光道的扇段都记录着相同的控制数据单元。所以,如果读取了控制段CF,立刻对下一条光道作光道转移,然后再读取,因为在控制光道的扇段上,不分顺序,在所有的扇段上都记录着相同的控制数据单元。

因此,不必等待光盘的转动,可以依次每隔一个扇段读取一次控制数据。例如,可以按照读取扇段S0的CF0(在扇段S1中作光道转移),在扇段S2中读取CF1(在扇段S3中,作光道转移),……的顺序来读取控制数据。

另外,如果能够读取n个扇段中的任何一个

扇段,就能读取控制数据,所以,光盘的有效利用率很高。

在上述本实施例中,由于在一条控制光道的所有扇段上记录着相同的数据,所以,控制光道具有可靠性极高而且控制数据的读取速度很快的特征。

在上述第一和第二实施例中,CD/ID识别标志F2设在扇段地址SA内,但是,对于光盘的转速一定,并且从内到外每条光道的扇段数逐条增加几个扇段的光道群,以格式化的恒定线速度运行的光盘或大直径的光盘,当扇段数超过128个,扇段地址需要8比特时,当然可以将标志F2设在光道地址的空白处。

如果使用输入数据比特中肯定包含时钟信号的调频(FM)或调相(PM)制等作为扇段识别部分ID的调制方式,因为从再生信号直接得到解调信号的再生时钟信号,所以,不必采用锁相环技术。因此,即使光盘的数据在很大范围内变化,也可以很好地再生数据。如果与数据段CF常用的(2,7)运行长度限制编码RLLC(Run Length Limited Code)调制方式相比,调相(PM)制的数据记录密度为1/3,这种状态的误码率低,检测总时间短,具有使用小规模电路便可正确地再生速度范围很宽的数据的特征。

图4是从本发明光盘1读取扇段识别部分ID的地址信息和控制数据CD的驱动器框图。图中略去了数据的录放部分和伺服系统。1是光盘,2是电机,3是向光盘1记录数据和从光盘1读取数据的光学头,4是从扇段识别部分ID读取光道和扇段的地址信息的扇段识别部分再生电路,5和6是与门电路,7是用线性电机高速移动光学头3并对检索光盘1的指定光道进行检索控制的查找电路,8是倒相器。

图中,驱动器把要检索的控制光道的地址信息作为目的地址信号9输给查找电路7,查找电路7将目的地址信号9与扇段识别部分再生电路4读取的地址信号10进行比较,使光学头3进行快速查找,直至找到目的光道。

光学头3的再生信号11经扇段识别部分再生电路4解调之后,输出解调信号12。当光学头3读取扇段识别部分ID时,解调信号12就是光道的地址信息(光道地址TA和扇段地址SA),当光学头3读取控制段CF时,解调信号12就是控

制数据 CD。

解调信号 12 借助于扇段地址数据 SD 和控制数据字节 B2 的最高位比特即标志 F2 信号 13。经与门电路 5 和 6 分为地址信号 10 和控制数据信号 14。也就是说，如果识别标志 F2 信号 13 为“1”，则与门电路 5 有效，输出地址信号 10；如果识别标志 F2 信号 13 为“0”，则经倒相器 8 倒相后，与门电路 6 有效，输出控制数据信号 14。

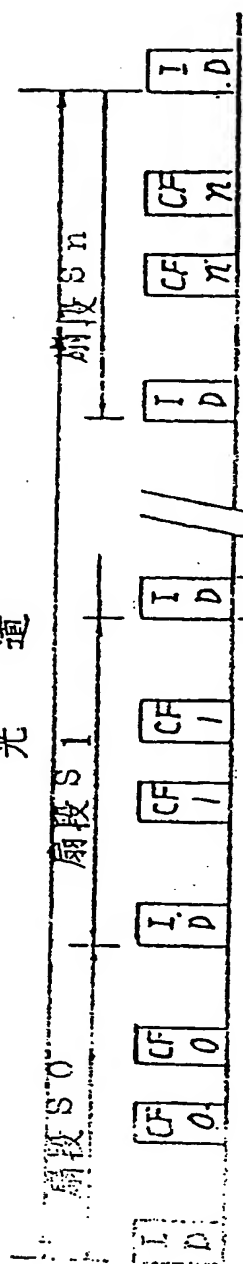
如果扇段识别部分 ID 在各比特时都具有调相 (PM) 制等的时钟信号，则如前所述，扇段识别部分再生电路 4 不使用锁相环电路便可直接从再生信号 11 再生时钟信号，与使用锁相环电路再生时钟信号的情况相比，即使光盘的转数在很宽范围内变化，也可以很好地再生时钟信号。

因此，可以使用各种驱动装置简单地读取本发明光盘的控制光道。

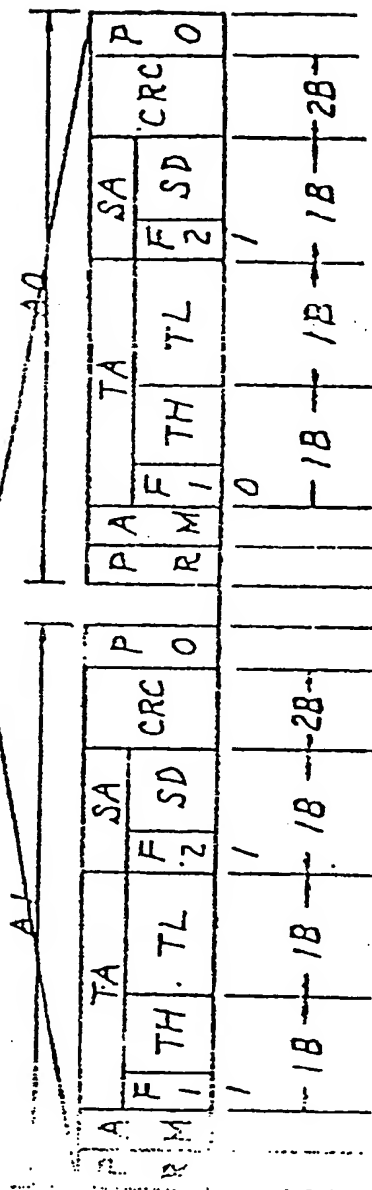
根据上述说明可知，通过使控制光道的扇段格式与数据光道的扇段格式相同，可以和检索数据光道一样，自由地检索控制光道。进而，通过使控制段的格式与扇段识别部分的格式相同，控制数据的读取可以共用扇段识别部分的再生电路。此外，如果采用在调制数据比特上具有时钟信号的调制方式，则使用各种驱动装置都能正确地读取控制光道的地址。因为能够直接查找控制光道，所以，可以快速地检出控制数据，并且，当更换光盘时可以大大缩短驱动器的加速时间。另外，控制光道从几条到十几条均可得到充分的可靠性，所以，记录容量不会减少。

如上所述，按照本发明，不需要特别的控制光道的位置分割机构和读取电路，便可以极高的可靠性再生控制数据，并且，通过直接检索控制光道，可以大大缩短更换光盘时驱动器的加速时间，所以，实用效果极佳。

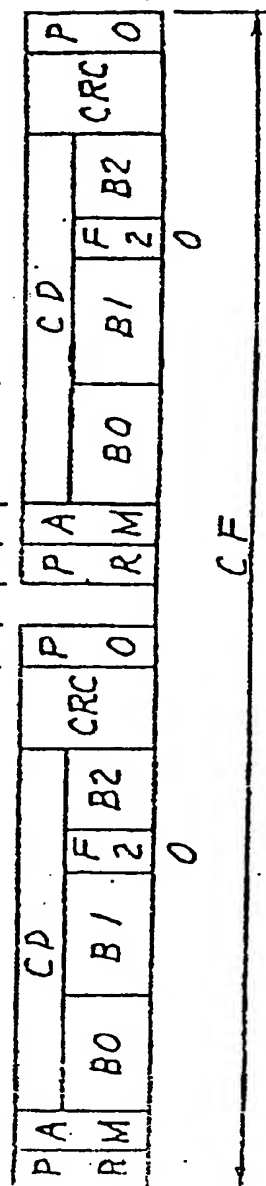
道光



(a) 控制光道



(b) 崩段识别

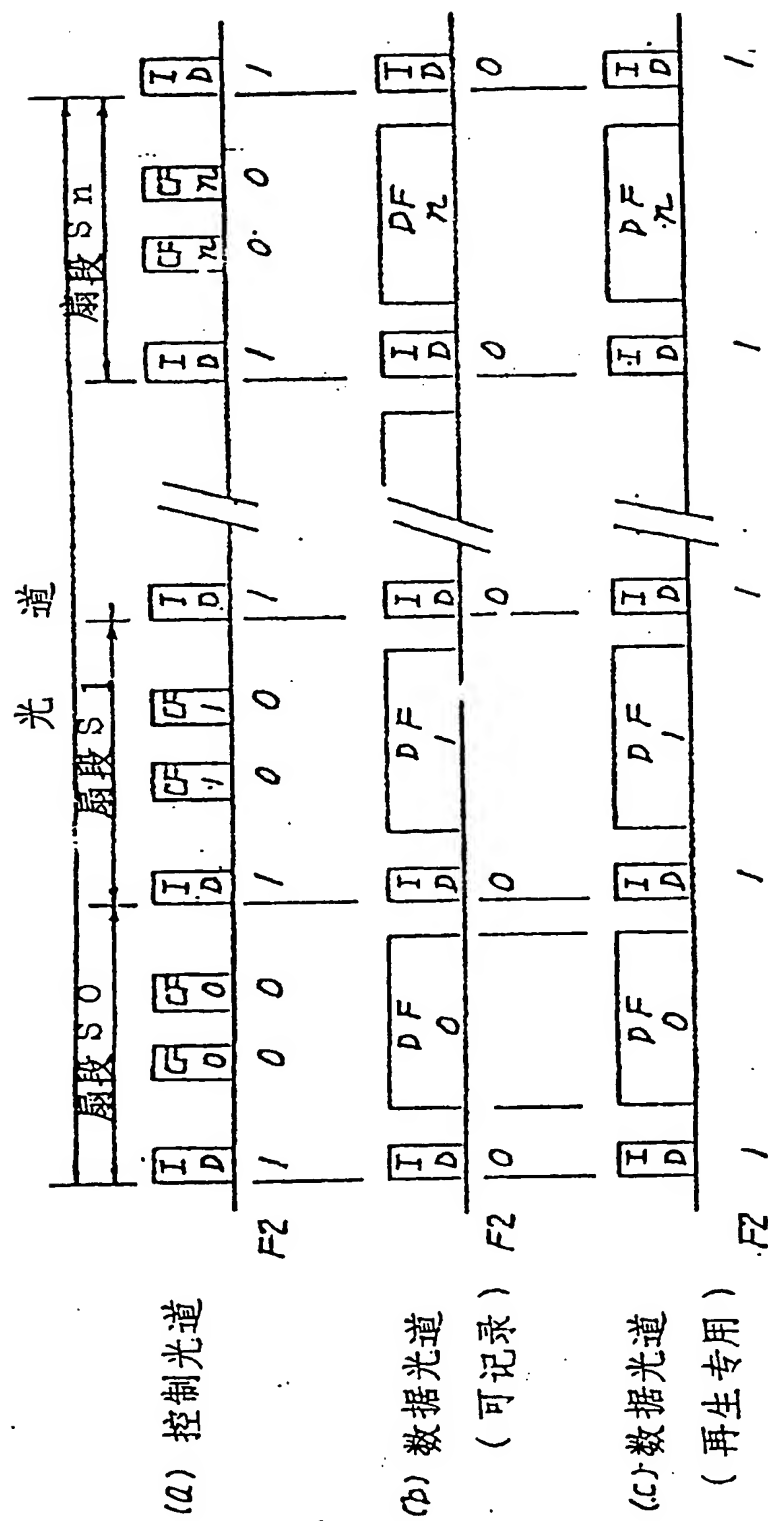


(c) 經濟學

000010

16

图 2



9.12.20

图 3

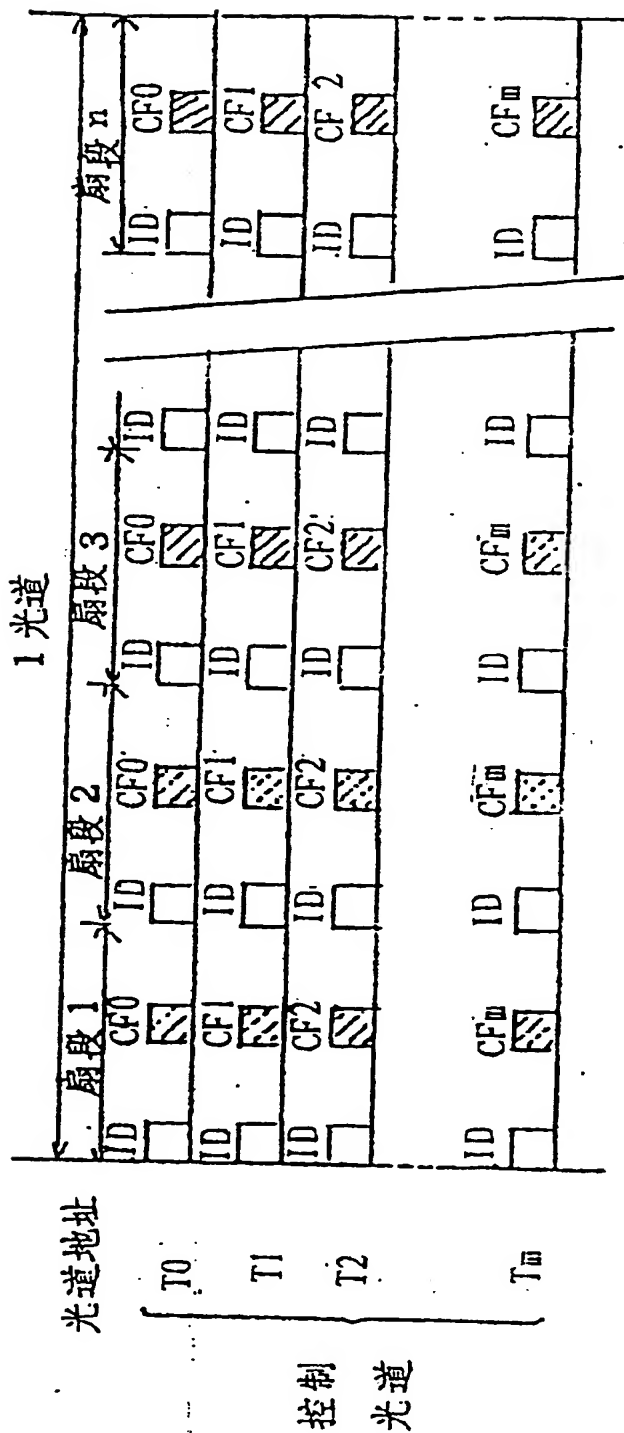


图 4

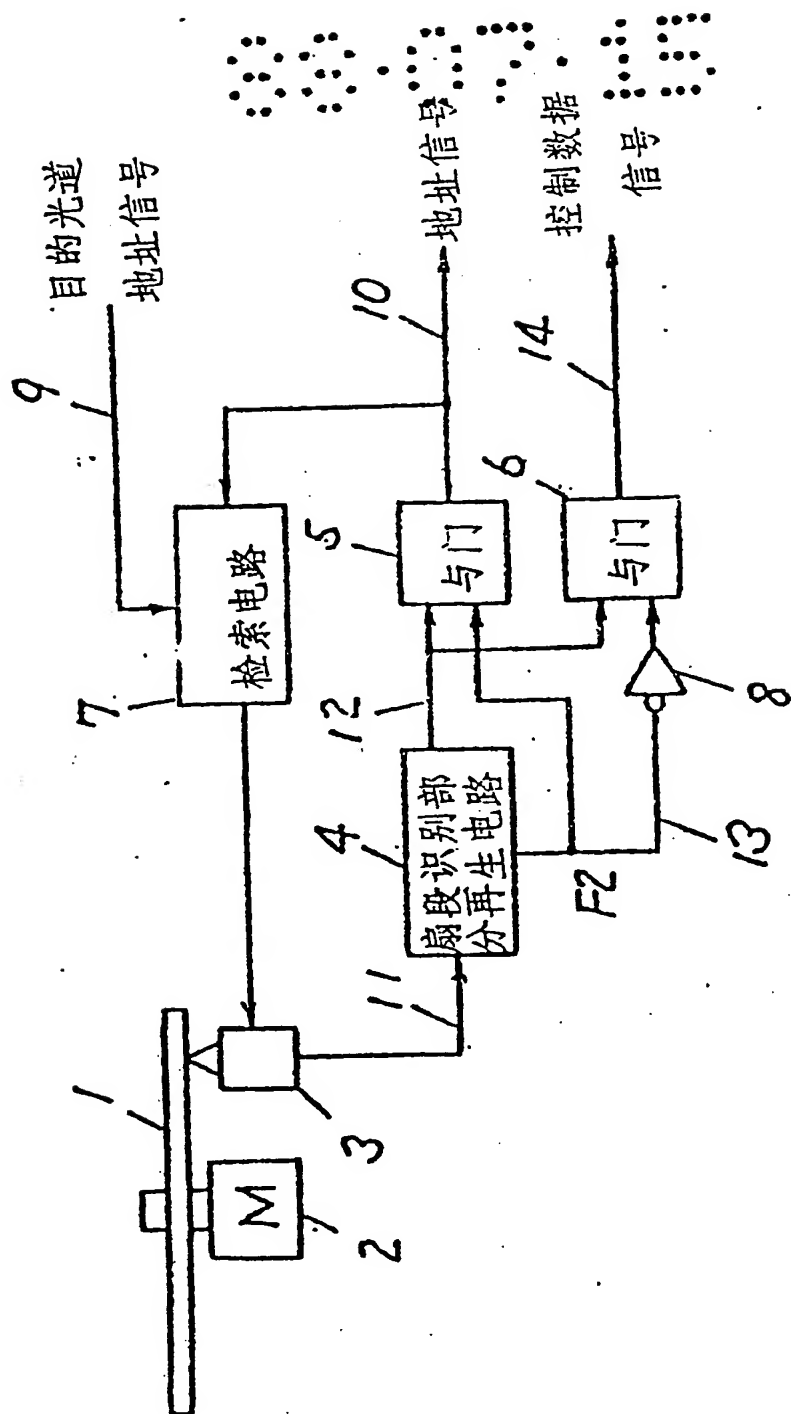
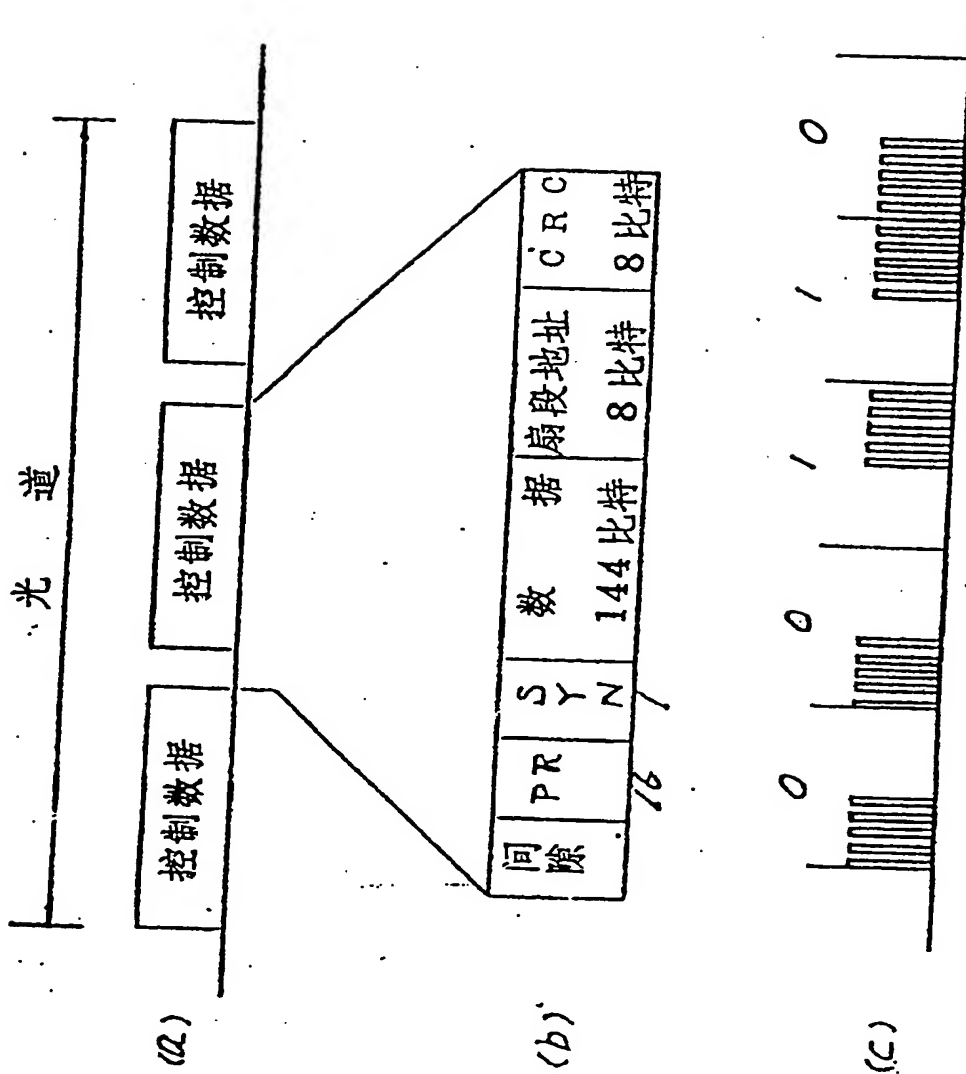


图 5



8807.15

15

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.